

C212-B



①8 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 49 567 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**B 41 J 2/175**

⑳ Aktenzeichen: 198 49 567.6  
㉔ Anmeldetag: 27. 10. 1998  
㉕ Offenlegungstag: 4. 5. 2000

DE 198 49 567 A 1

㉑ Anmelder:  
Tally Computerdrucker GmbH, 89275 Elchingen, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Flaig, S., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 47239 Duisburg

㉓ Erfinder:  
Hermann, Timoth, Dipl.-Ing. (FH), 89269 Vöhringen,  
DE; Stempfle, Johann, Dipl.-Ing. (FH), 89284  
Pfaffenhofen, DE

㉔ Entgegenhaltungen:

DE 33 16 969 C2  
DE 196 13 945 A1  
DE 195 34 577 A1  
DE 35 42 053 A1  
EP 06 74 999 A2  
EP 04 42 485 A2  
EP 04 27 202 A2  
JP 07-76 099 A

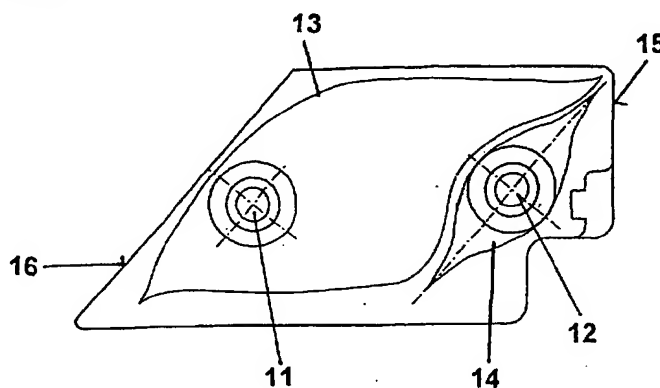
PAJ 07076099 A;  
PAJ, M-397, 1985, Vol.9, No.172, JP 60-44352 A;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Tintendrucker mit einer Wechselkartusche für Tintenflüssigkeit

㉖ Ein Tintendrucker weist am Druckergestell (1) und an einer Wechselkartusche (4) Flüssigkeitsanschlüsse (5, 6) auf, die beim Einsetzen der Wechselkartusche (4) miteinander verbindbar sind, wobei die Wechselkartusche (4) innenliegend einen Reintinten-Beutel (13) und einen Schmutztinten-Beutel (14) aufnimmt. Um eine volle Raumaussnutzung der Wechselkartusche (4) bei leichter Entsorgung des Schmutztinten-Beutels (14) zu erzielen, wird vorgeschlagen, daß in einer asymmetrischen und im Querschnitt polygonalen Wechselkartusche (4) neben einem Reintinten-Beutel (13) großen Volumens ein Schmutztinten-Beutel (14) kleinen Volumens derart angeordnet sind, daß der Reintintenanschluß (11) außermittig und der Schmutztintenanschluß (12) mittig liegen, wobei sich die Volumina des Reintinten-Beutels (13) und des Schmutztinten-Beutels (14) etwa wie 5 : 1 verhalten.



DE 198 49 567 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tintendrucker mit einer Wechselkartusche für Tintenflüssigkeit gemäß den weiteren Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist ein Tintendrucker mit einem Wechseltank für Tintenflüssigkeit bekannt (EP 0478244 A2), wobei sowohl am Druckergestell als auch am Wechseltank jeweils ein Tintenanschluß vorgesehen ist, die beide nach Einsetzen des beutelförmigen Tintenbehälters miteinander verbindbar sind, wobei der Tintenbehälter jeweils aus einer äußeren Kartusche mit innenliegendem auswechselbarem Tintenbeutel aus Plastik besteht. Dieser bekannte Wechseltank weist ferner auf dem Boden des Gehäuses ein tintenabsorbierendes Material auf, in dem Lecktinte aus dem Plastikbeutel vorsorglich aufgefangen werden soll. Nachteilig ist hierbei, daß für Schmutztinte einer gewöhnlich vorhandenen Absaugstation keine Maßnahme getroffen ist, solche verschmutzte Tinte, die Reste des zu beschreibenden Papiers, Staub auf dem Papier, Fasern und andere Schmutzteile enthalten kann, aufzufangen und entsprechende Entsorgungsmaßnahmen zu treffen.

Eine andere, der eingangs bezeichneten Gattung entsprechende Gestaltung mit einer Wechselkartusche mit innenliegendem Reintinten- und Schmutztinten-Beutel wobei der Reintintenbeutel mittels einer Pumpe an einen Düsenkopf angeschlossen ist und der Schmutztinten-Beutel an eine Tintenabsaugstation ist aus der EP 0 427 202 B1 (DE 690 27 739) bekannt.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, für die aus der Tintenversorgung eines Tintendruckers abzuführende Schmutztinte vorrichtungsmäßig eine Verbesserung und umwelttechnisch eine Vereinfachung der Entsorgung zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst. Dadurch wird aufbauend auf der Trennung der Reintinten-Versorgung und der Schmutztinten-Abführung eine verbesserte Speicherkapazität durch verhältnismäßige Aufteilung der Volumina herbeigeführt. Sodann kann die durch die Absaugstation aufgenommene verschmutzte Tinte ohne weiteres von Zeit zu Zeit durch Entfernung des Schmutztinten-Beutels entsorgt werden, auch wenn der Reintinten-Vorrat noch ausreicht.

Die Wirksamkeit des Systems wird dabei dadurch gesteigert, daß sich das Volumen des Reintinten-Beutels über das Volumen des Schmutztinten-Beutels erstreckt. Dadurch findet eine optimale Raumausnutzung innerhalb der Wechselkartusche statt.

Eine Verbesserung der Erfindung ist dadurch gegeben, daß in dem Schmutztinten-Beutel ein Vlies oder ein Schwamm mit Kapillarkwirkung für das Aufsaugen von Schmutztinte angeordnet ist.

Währenddem der Reintinten-Beutel und der Schmutztinten-Beutel in der Wechselkartusche gemeinsam beim Einsetzen der Wechselkartusche angeschlossen werden können, ist es weiterhin vorteilhaft, daß der Schmutztintenbeutel unabhängig vom Reintinten-Beutel austauschbar, d. h. entsorgbar ist.

Ein Wechsel der Wechselkartusche ohne Tintenverlust, der auch noch zu einer Verschmutzung von Händen und Kleidung des Benutzers führen könnte, wird nach anderen Merkmalen dadurch vermieden, daß für das Anstechen des Reintintenanschlusses des Reintinten-Beutels mittels einer auf der Tintendruckerseite angeordneten Anstechhohlnadel mit einer durchstechbaren Gummütülle ein auf der Kartuschenseite in einem gleichachsigen Anschlußstück aufgenommener durchstechbarer Dichtkörper vorgesehen ist. Der

Vorteil ist eine dichte Tintendruckerseite nach Entfernen der Wechselkartusche, so daß der Tintendrucker auch ohne eingesetzter Wechselkartusche nicht noch Resttinte lecken kann. Die Gummütülle kann sich bei entsprechender Ausbildung auch nach Entfernen der Wechselkartusche wieder voll schließen.

Wieder verschließbare Stechöffnungen bilden sich unter anderem dadurch, daß die Anstechhohlnadel an ihrer Stechspitze stumpf ausgeführt ist und der axiale Hohlraum zumindest einen radial verlaufenden Durchflußkanal aufweist. Einerseits ist durch die stumpfe Stechspitze eine Verletzungsgefahr weitestgehend gemindert und andererseits bildet sich dabei eine Durchgangsöffnung in der Gummütülle, die selbstdichtend wirkt. Ferner sind die Stechkräfte bei einer Gummütülle gering. Die Anstechstelle ist sowohl in Einbaulage der Wechselkartusche als auch nach deren Entnahme von geringer Größe. Beim Wiedereinsetzen einer Wechselkartusche wird die Anstechstelle exakt getroffen und die Anstechhohlnadel ist bei entnommener Wechselkartusche dicht.

Diese Dichtung kann in Ausgestaltung der Erfindung dadurch begünstigt werden, daß der durchstechbare Dichtkörper von beiden Enden her Hohlräume aufweist, die durch eine Membranwand begrenzt sind. Dadurch wird eine definierte, zu durchstechende Wanddicke geschaffen, deren Dicke in Abhängigkeit des Anstechhohlnadel-Durchmessers gewählt werden kann.

Vorteilhaft ist dabei, daß die Membranwandung etwa in einer Radialebene mit einem außen umlaufenden Dichtkörperwulst liegt. Dadurch wird für die Reaktionskraft beim Durchstechen des Dichtkörpers eine ausreichende Festigkeit erzielt.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die druckerseitig durchstechbare Gummütülle und der im Anschlußstück der Wechselkartusche befestigte, durchstechbare Dichtkörper während des Zusammenfahrens zueinander zentrierbar sind. Dadurch wird eine weitestgehende Dichtheit zwischen dem Tintenanschluß/ Wechselkartusche und dem Tintenanschluß/Druckergestell gewährleistet.

Es ist weiterhin vorgesehen, daß der Schmutztinten-Beutel einen Überdruck-Luftauslaß aufweist. Durch die Absaugstation wird eine erhebliche Luftmenge angesaugt, die in den Schmutztinten-Beutel gelangt und diesen aufblähen könnte. Dadurch würde der Schmutztinten-Beutel ein unerwünschtes großes Volumen einnehmen oder der Innendruck würde steigen und eine weitere Zufuhr von Luft und Schmutzteilen würde behindert werden. Diese Wirkungen werden durch den Überdruck-Luftauslaß verhindert.

Im allgemeinen kann der Überdruck-Luftauslaß aus einem Überdruckventil oder aus einer unter Druck entstehenden Öffnung in der Schmutztinten-Beutelwandung bestehen. Vor der Öffnung kann dann ein entsprechendes Sieb angeordnet sein.

Eine andere Weiterbildung besteht darin, daß der auf Kartuschenseite durchstechbare Dichtkörper eine Membranwandung aufweist, die in einzelne reißbegünstigte Segmente eingeteilt ist, deren Segmentseiten als Sollreißlinien ausgebildet sind. Dadurch wird das Durchstechen leichter und später federn die gebildeten Segmente wieder in eine Dichtstellung zurück.

Dieses leichte Durchstechen und federnde Segmente können noch dadurch unterstützt werden, daß der auf der Kartuschenseite durchstechbare Dichtkörper an der Membranwandung in Durchstoßrichtung vor der Membranwandung und außerhalb der Sollreißlinien mittels über den Umfang verteilten Höckern verstärkt ist. Dadurch wird insbesondere die Federkraft in den Segmenten verstärkt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Druckergestell mit Wechselkartuschen in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2a die geschlossene Wechselkartusche in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2b eine Stirnansicht der Wechselkartusche in zu Fig. 2a entgegengesetzter Richtung,

Fig. 3 die geöffnete Wechselkartusche in perspektivischer Ansicht,

Fig. 4a einen Teilschnitt durch den offenen Reintintenanschluß durch die Tintendruckerseite und die Kartuschen-seite,

Fig. 4b denselben Teilschnitt wie Fig. 4a, jedoch bei geschlossenem Reintintenanschluß,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Anstechhohlnadel mit Dichtkörper und den Wirkungen während des Anstechens,

Fig. 6a einen Schnitt durch die Anstechhohlnadel mit Dichtkörper während des Entlüftens in den Schmutztinten-Beutel,

Fig. 6b eine Einzelheit "A" gemäß Fig. 6a in vergrößertem Maßstab,

Fig. 7 einen radialen Teil-Querschnitt durch die Anstechhohlnadel und den Dichtkörper während des Anstechens,

Fig. 8a einen axialen Schnitt durch den Dichtkörper in nicht gestochenem Zustand mit der Membranwand,

Fig. 8b die zu Fig. 8a gehörige Vorderansicht und

Fig. 8c eine Einzelheit Y aus Fig. 8a in vergrößertem Maßstab.

Der Tintendrucker weist ein Druckergestell 1 mit einer linken Seitenwand 2 und einer rechten Seitenwand 3 auf. Eine Wechselkartusche 4 liegt in Betriebslage (Fig. 1) mit ihrem Tintenanschluß 5 einem Tintenanschluß 6 im Druckergestell 1 gegenüber, wobei von der Benutzerseite 7 aus betrachtet, die Wechselkartusche 4 in einem wannenartigen Querträger 8 durch ihre polygonale Außenform in ihrer Lage bestimmt angeordnet ist und vom Benutzer deshalb nicht falsch eingelegt werden kann und durch das Einlegen sofort eine fluchtende Lage der Anschlüsse entsteht. Bei Betätigung eines Handhebels 10 gelangt die Wechselkartusche 4 in ihre Endstellung 9, in der ein Reintintenanschluß 11 und ein Schmutztintenanschluß 12 zu einem Reintinten-Beutel 13 und separat zu einem Schmutztinten-Beutel 14 hergestellt ist (Fig. 2).

Der Reintinten-Beutel 13 mit seinem Reintintenanschluß 11 liegt weitestgehend gefüllt neben dem (noch leeren) Schmutztinten-Beutel 14 mit dessen Schmutztintenanschluß 12. Beide Beutel 13 und 14 sind in einem zusammenklappbaren und verschließbaren ersten Kartuschengehäuseteil 15 und einem zweiten Kartuschengehäuseteil 16 untergebracht, wobei das zweite Kartuschengehäuseteil 16 noch mit einem Typenschild 16a versehen ist. Es können mehrere Wechselkartuschen 4 mit mehr als zwei solcher Beutel 13, 14 mit einer der Anzahl Beutel entsprechenden Anzahl von Reintintenanschlüssen 11 und Schmutztintenanschlüssen 12 vorhanden sein, z. B., wenn es sich um einen Tintendrucker mit mehreren Farben handelt (Fig. 2a).

In Fig. 2b ist eine asymmetrische und im Querschnitt polygonale Wechselkartusche 4 (als Tetraeder), der neben dem Reintinten-Beutel 13 großen Volumens den Schmutztinten-Beutel 14 kleinen Volumens enthält, derart angeordnet, daß der Reintintenanschluß 11 außermittig und der Schmutztintenanschluß 12 mittig liegen, wobei sich die Volumen des Reintinten-Beutels 13 und des Schmutztinten-Beutels 14 etwa wie 5 : 1 verhalten. Wie in Fig. 2b ersichtlich ist, liegen Teile des Volumens des Reintinten-Beutels 13 über Teilen des Schmutztinten-Beutels 14, so daß nicht nur eine sehr

flache Bauweise entsteht, sondern auch eine vollständige Raumaussnutzung.

Der Schmutztinten-Beutel 14 ist unmittelbar über eine Schlauchleitung mit einer neben der Druckauflage des Tintendruckers angeordneten Absaugstation für einen oder mehrere Düsenköpfe verbunden.

In dem Schmutztinten-Beutel 14 kann auch ein Vlies oder ein Schwamm mit Kapillarwirkung für das Aufsaugen von Schmutztinte angeordnet sein. Dabei ist der Schmutztinten-Beutel 14 unabhängig vom Reintinten-Beutel 13 austauschbar, d. h. entsorgbar (Fig. 3).

Auf der Tintendruckerseite 17 ist für das Aufstechen des Reintintenanschlusses 11 des Reintinten-Beutels 13 eine Anstechhohlnadel 18 in einer durchstechbaren Gummistülle 19 fest eingebaut. Auf der Kartuschenseite 20 ist ein gleichachsiges Anschlußstück 21 angeordnet, innerhalb dessen ein durchstechbarer Dichtkörper 22 (aus Gummi) eingepreßt ist (Fig. 4a). Die Anstechhohlnadel 18 ist an ihrer Stechspitze 18a stumpf ausgeführt und weist einen axialen Hohlraum 18b auf, der mit einem radial verlaufenden Durchflußkanal 18c versehen ist. Der durchstechbare Dichtkörper 22 (Fig. 4b) besitzt an beiden Enden 22a und 22b Hohlräume 22c, die zunächst (Fig. 4a) noch durch eine Membranwandung 23 voneinander getrennt sind, jedoch beim Einsetzen der Wechselkartusche 4 durchstoßen werden (Fig. 4b).

Diese Membranwandung 23 liegt etwa in einer Radialebene 23a mit einem außen am Dichtkörper 22 umlaufenden Dichtkörperwulst 22c, der in dem Anschlußstück 21 einen Preßsitz bewirkt (Fig. 8a).

Die auf der Tintendruckerseite 17 durchstechbare Gummistülle 19 und der im Anschlußstück 21 der Wechselkartusche 4 befestigte, durchstechbare Dichtkörper 22 werden während des Zusammenschiebens durch einen hohlen Eingang 21a zentriert.

Beim Einschieben der Wechselkartusche 4 mittels des Handhebels 10 (Fig. 1) durchstößt die Anstechhohlnadel 18 die Membranwandung 23 in relativer (Bewegungs-) Richtung 24, so daß Reintinte in einer Strömung 25 in das Tintenversorgungssystem des Tintendruckers durch die radialen Durchflußkanäle 18c (Fig. 5) einfließen kann.

Während des Anstechens mittels der Anstechhohlnadel 18 wird die Membranwandung 23 derart geteilt und die entstehenden Teile gebogen, daß zwischen den entstandenen Segmenten 26 jeweils Öffnungen 27 gebildet sind, die einen Überdruck-Luftauslaß 27a bilden (Fig. 6a, 6b). Der auf der Kartuschenseite 20 durchstechbare Dichtkörper 22 weist eine Membranwandung 23 auf, die in einzelne reißbegünstigte Segmente 26 eingeteilt ist, deren Segmentränder 26a als Sollreißlinien 28 ausgebildet sind. Dadurch ergeben sich die Öffnungen 27 (Fig. 7).

Der Dichtkörper 22 bildet im Moment des Durchstoßens mittels der Anstechhohlnadel 18 durch Reißen der Segmente 26 nicht nur die Öffnungen 27 zwischen jeweils zwei Segmenten 26, sondern erzeugt auch eine Federkraft in den Segmenten 26, die durch eine besondere Maßnahme erheblich verstärkt wird: Es sind Höcker 30 auf den Segmenten mit angespritzt, die die Federkraft in der Weise erhöhen, daß nach Herausziehen der Anstechhohlnadel 18 die Segmente zurückfedern und die erzeugte Öffnung wieder verschließen (Fig. 8a, 8b und 8c).

Für den Schmutztinten-Beutel 14 und dessen Schmutztintenanschluß 12 sowie für den Reintinten-Beutel 13 und dessen Reintintenanschluß 11 sind im wesentlichen gleich ausgebildete Anstechhohlnadeln 18 vorgesehen, wodurch die Herstellung solcher Teile organisatorisch und wirtschaftlich günstiger gestaltet werden kann.

## Bezugszeichenliste

1	Druckergestell	
2	Seitenwand	
3	Seitenwand	
4	Wechselkartusche	5
5	Tintenanschluß/Wechselkartusche	
6	Tintenanschluß/Druckergestell	
7	Benutzerseite	
8	wannenartiger Querträger	10
9	Endstellung der Kartusche	
10	Handhebel	
11	Reintintenanschluß	
12	Schmutztintenanschluß	
13	Reintinten-Beutel	15
14	Schmutztinten-Beutel	
14a	Schmutztinten-Beutelwandung	
15	erster Kartuschengehäuseteil	
16	zweiter Kartuschengehäuseteil	
16a	Typenschild	20
17	Tintendruckerseite	
18	Anstechhohlnadel	
18a	Stechspitze	
18b	axialer Hohlraum	
18c	radialer Durchflußkanal	25
19	Gummitülle	
20	Kartuschenseite	
21	Anschlußstück	
21a	hohler Eingang	
22	Dichtkörper	30
22a	Ende	
22b	Ende	
22c	Hohlraum	
22d	Hohlraum	
22e	Dichtkörperwulst	35
23	Membranwandung	
23a	Radialebene	
24	relative Richtung	
25	Strömung	
26	Segmente	40
26a	Segmentränder	
27	Öffnungen	
27a	Überdruck-Luftauslaß	
28	Sollreißlinien	
29	Durchstoßrichtung	45
30	Höcker	

## Patentansprüche

1. Tintendrucker mit einer Wechselkartusche für Tintenflüssigkeit, wobei sowohl am Druckergestell als auch am Wechseltank jeweils ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, die nach Einsetzen der Wechselkartusche miteinander verbindbar sind, wobei die Wechselkartusche mit innenliegendem Reintinten- und Schmutztinten-Beutel versehen ist, der Reintintenbeutel mittels einer Pumpe an einen Düsenkopf angeschlossen ist und der Schmutztintenbeutel an eine Tintenabsaugstation, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer asymmetrischen und im Querschnitt polygonalen Wechselkartusche (4) neben einem Reintinten-Beutel (13) großen Volumens ein Schmutztinten-Beutel (14) kleinen Volumens derart angeordnet sind, daß der Reintintenanschluß (11) außermittig und der Schmutztintenanschluß (12) mittig liegen, wobei sich die Volumina des Reintinten-Beutels (13) und des Schmutztinten-Beutels (14) etwa wie 5 : 1 verhalten.
2. Tintendrucker nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß sich das Volumen des Reintinten-Beutels (13) über das Volumen des Schmutztinten-Beutels (14) erstreckt.

3. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schmutztinten-Beutel (14) ein Vlies oder ein Schwamm mit Kapillarkwirkung für das Aufsaugen von Schmutztinte angeordnet ist.

4. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutztinten-Beutel (14) unabhängig vom Reintinten-Beutel (13) austauschbar, d. h. entsorgbar ist.

5. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß für das Anstechen des Reintintenanschlusses (11) des Reintinten-Beutels (13) mittels einer auf der Tintendruckerseite (17) angeordneten Anstechhohlnadel (18) mit einer durchstechbaren Gummitülle (19) ein auf der Kartuschenseite (20) in einem gleichachsigen Anschlußstück (21) aufgenommener durchstechbarer Dichtkörper (22) vorgesehen ist.

6. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstechhohlnadel (18) an ihrer Stechspitze (18a) stumpf ausgeführt ist und der axiale Hohlraum (18b) zumindest einen radial verlaufenden Durchflußkanal (18c) aufweist.

7. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der durchstechbare Dichtkörper (22) von beiden Enden (22a, 22b) her Hohlräume (22c, 22d) aufweist, die durch eine Membranwandung (23) begrenzt sind.

8. Tintendrucker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Membranwandung (23) etwa in einer Radialebene (23a) mit einem außen umlaufenden Dichtkörperwulst (22e) liegt.

9. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die druckerseitig durchstechbare Gummitülle (19) und der im Anschlußstück (21) der Wechselkartusche (4) befestigte, durchstechbare Dichtkörper (22) während des Zusammenfahrens zueinander zentrierbar sind.

10. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutztinten-Beutel (14) einen Überdruck-Luftauslaß (27a) aufweist.

11. Tintendrucker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck-Luftauslaß (27a) aus einem Überdruckventil oder aus einer unter Druck entstehenden Öffnung (27) in der Schmutztinten-Beutelwandung (14a) besteht.

12. Tintendrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Kartuschenseite (20) durchstechbare Dichtkörper (22) eine Membranwandung (23) aufweist, die in einzelne reißbegünstigte Segmente (26) eingeteilt ist, deren Segmentränder (26a) als Sollreißlinien (28) ausgebildet sind.

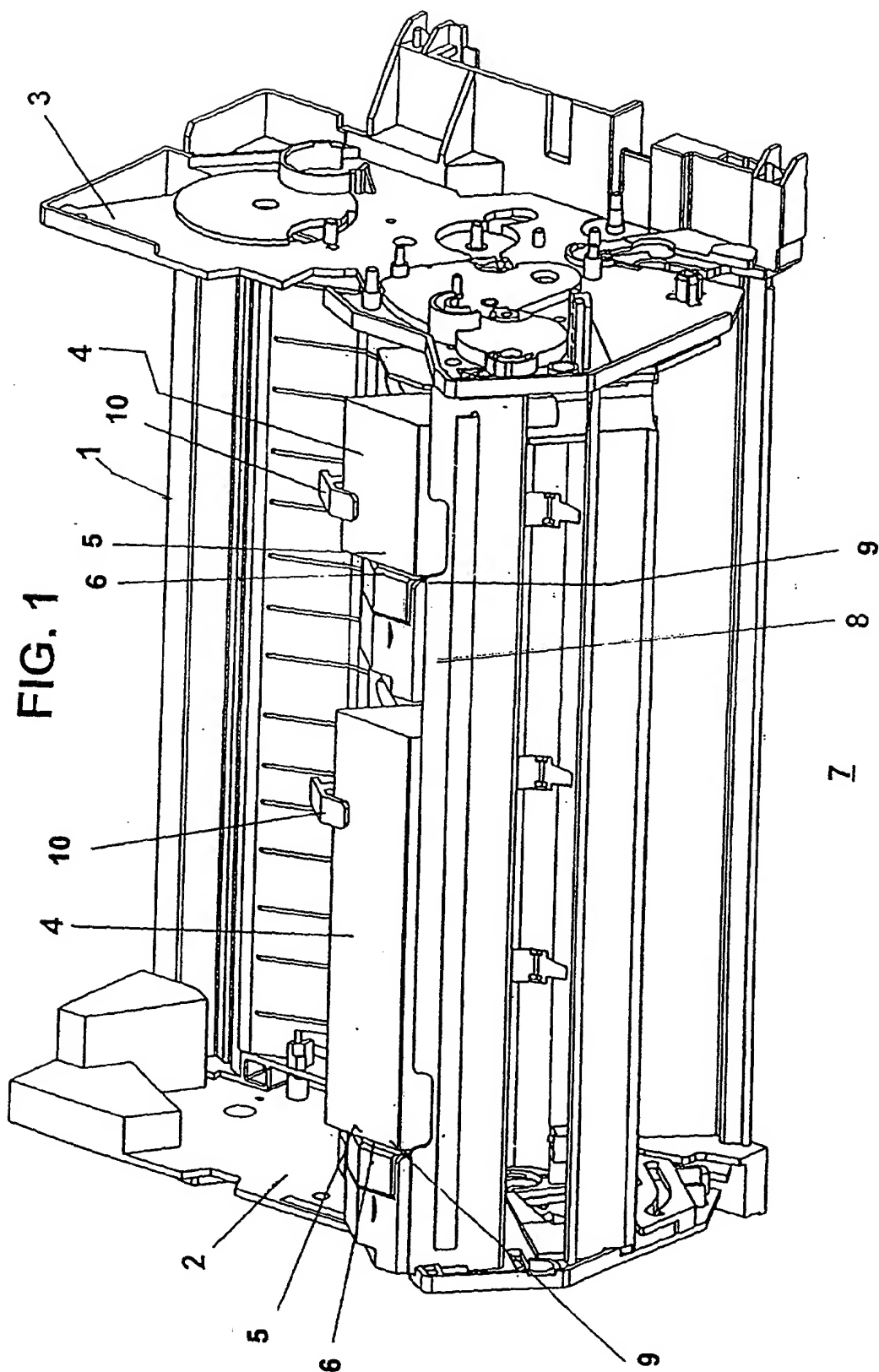
13. Tintendrucker nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Kartuschenseite (20) durchstechbare Dichtkörper (22) an der Membranwandung (23) in Durchstoßrichtung (29) vor der Membranwandung (23) und außerhalb der Sollreißlinien (28) mittels über den Umfang verteilten Höckern (30) verstärkt ist.

---

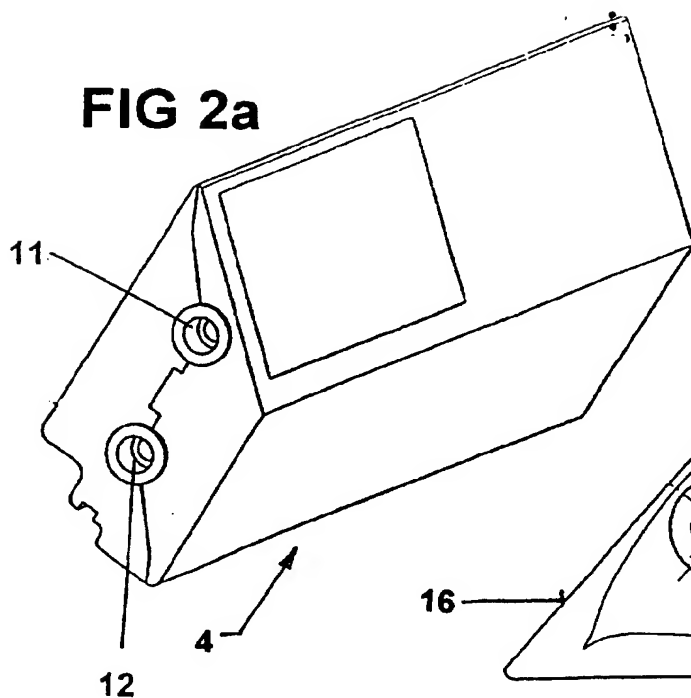
Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---





**FIG 2a**



**FIG. 2b**

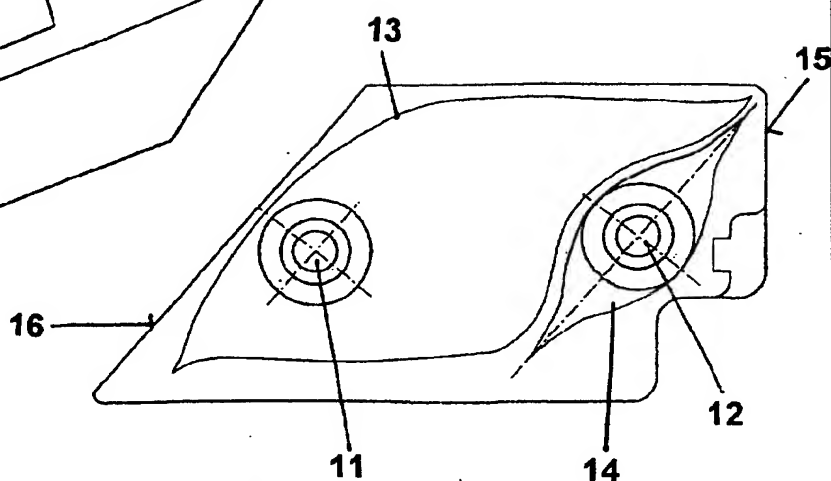
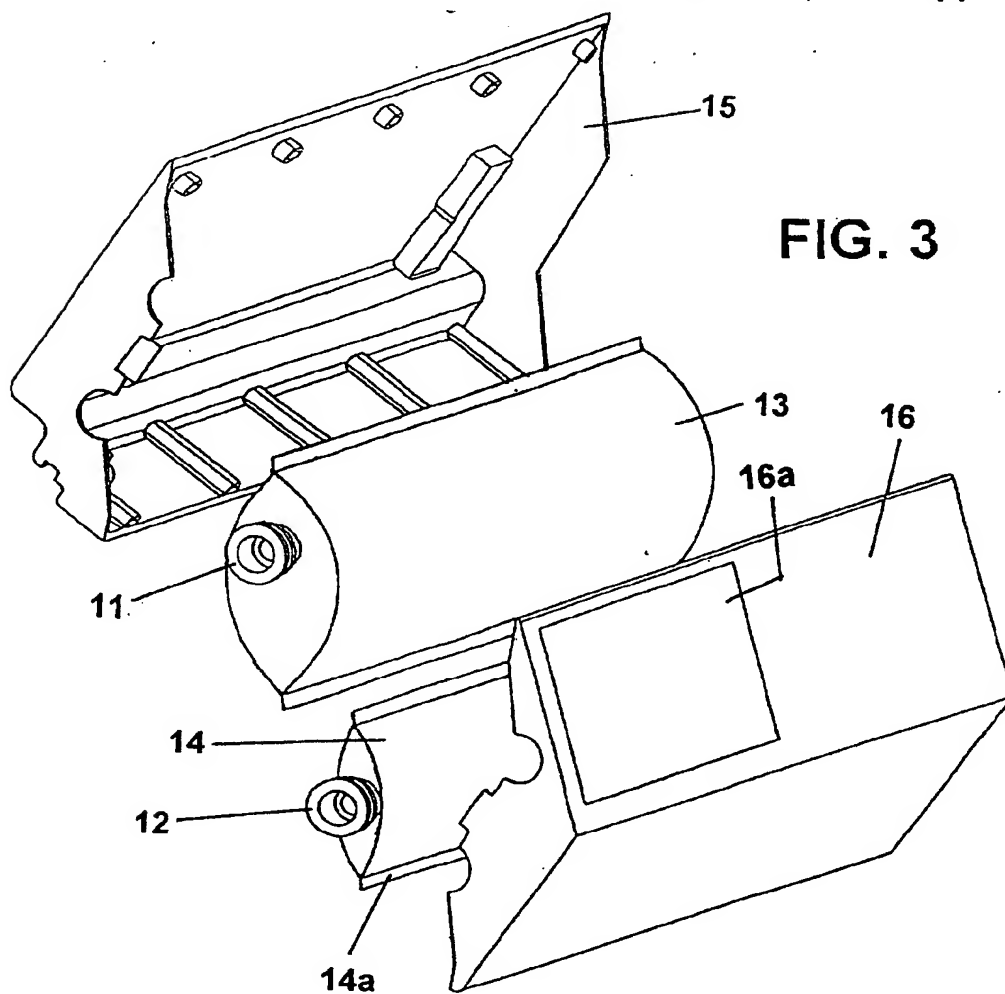
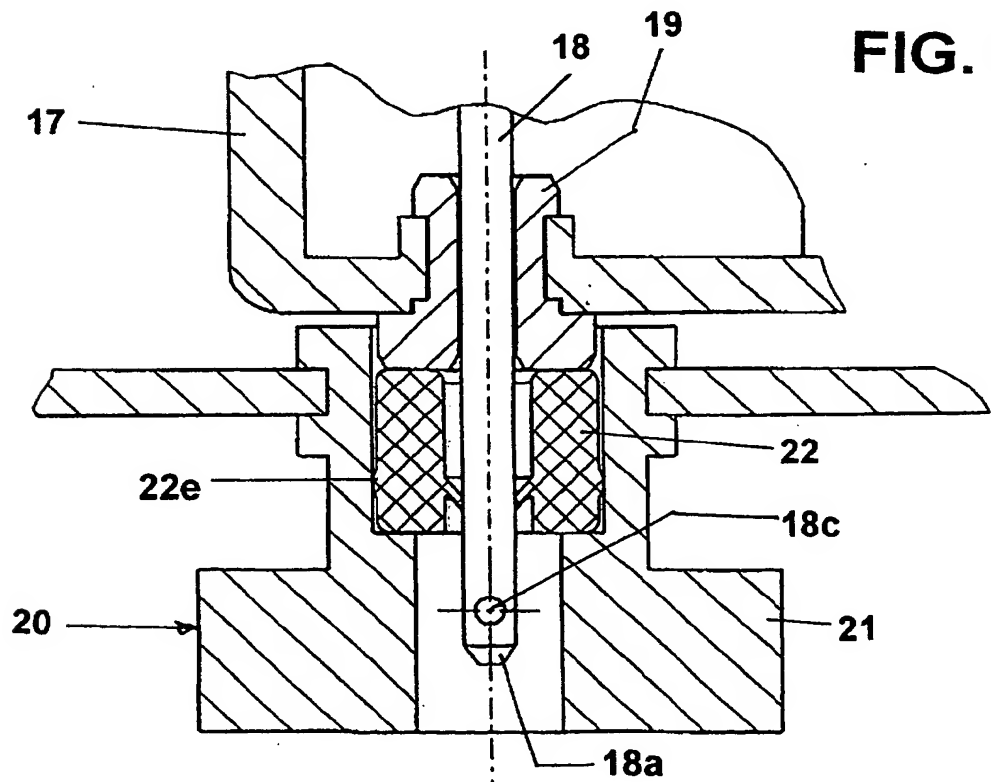
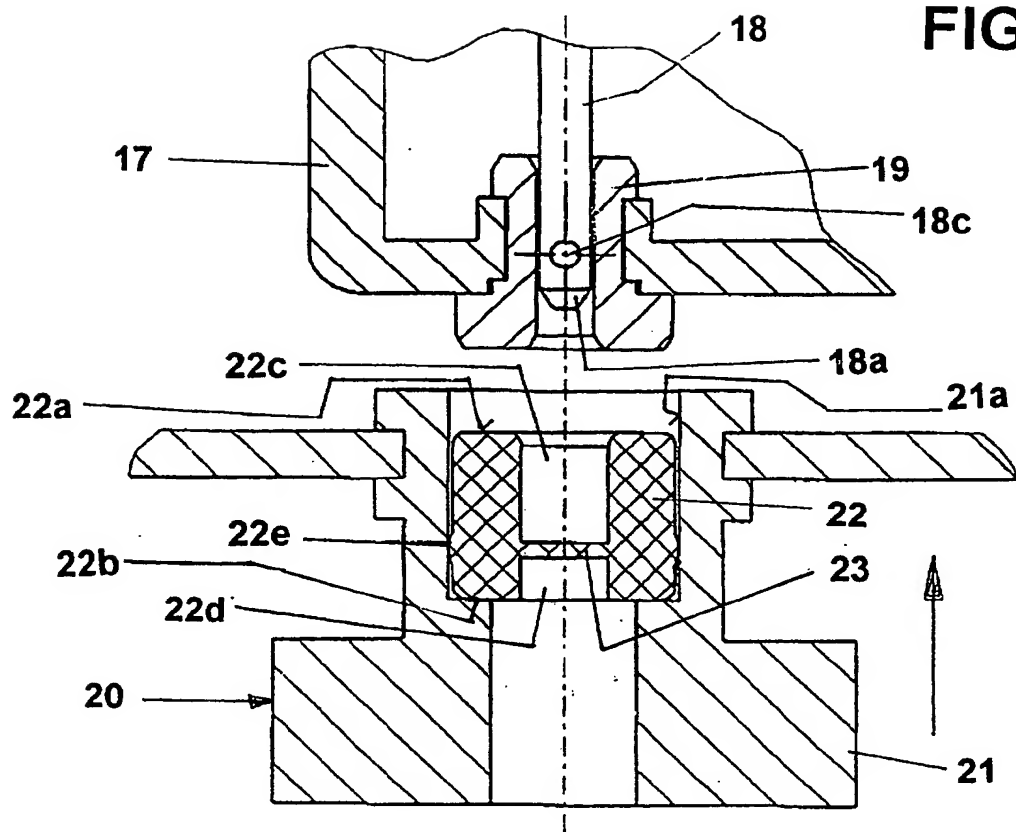


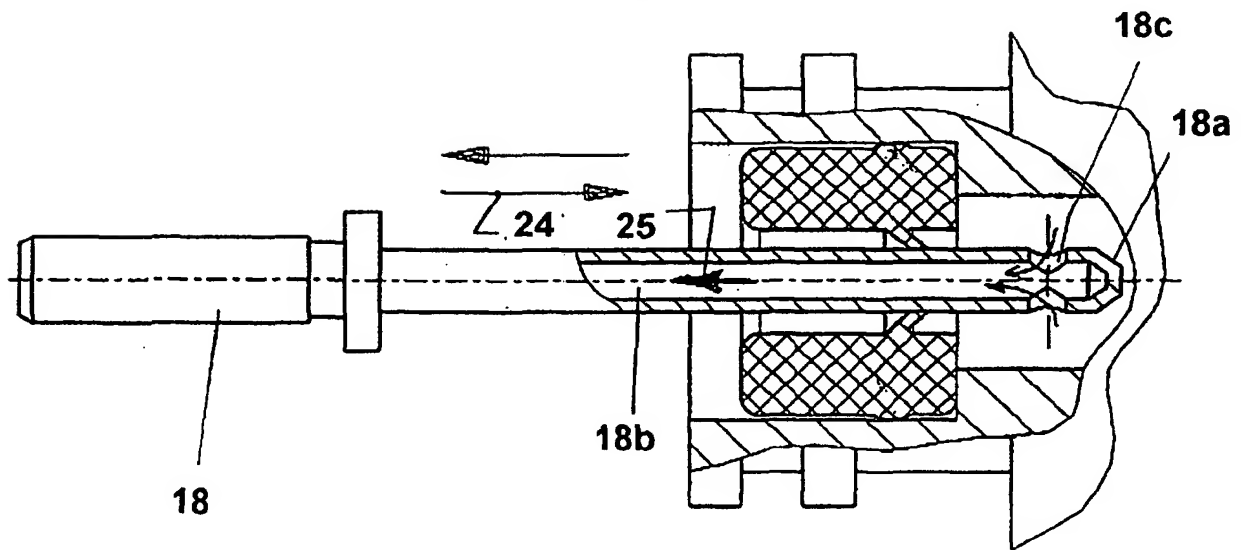
FIG. 3



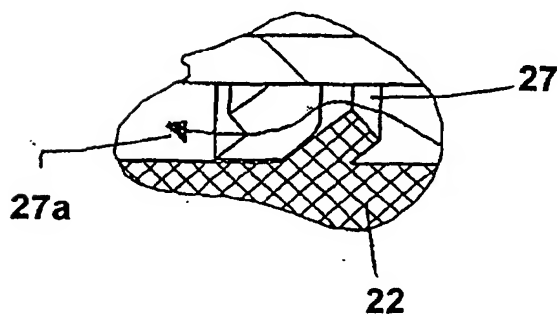
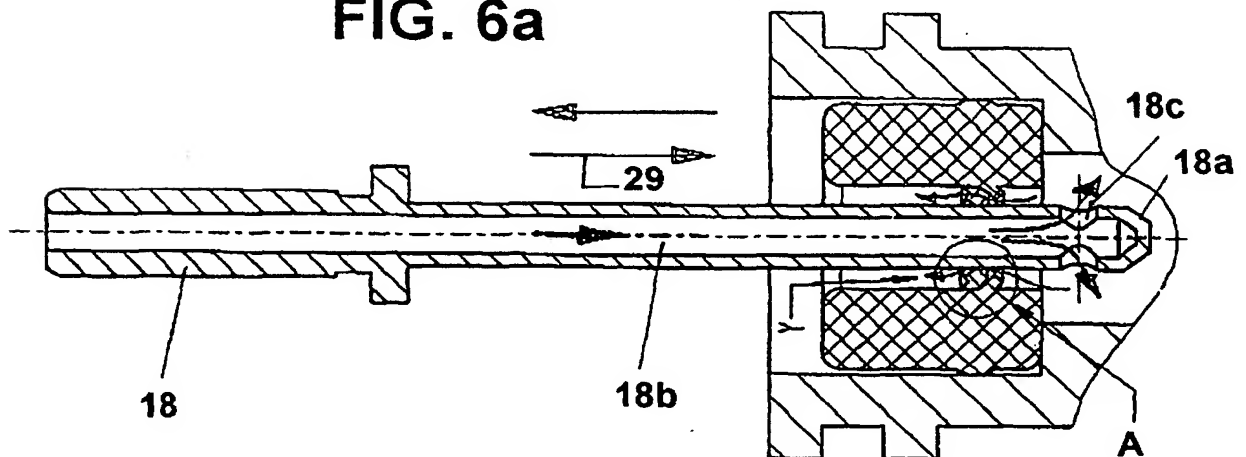




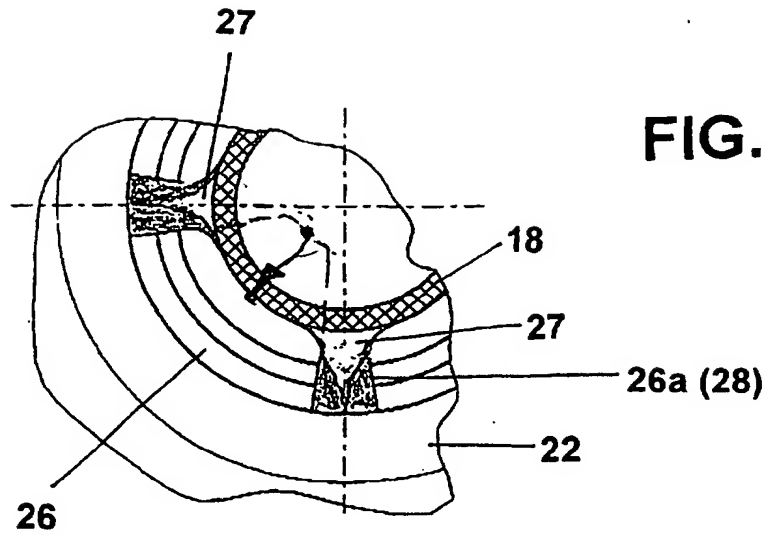
**FIG. 5**



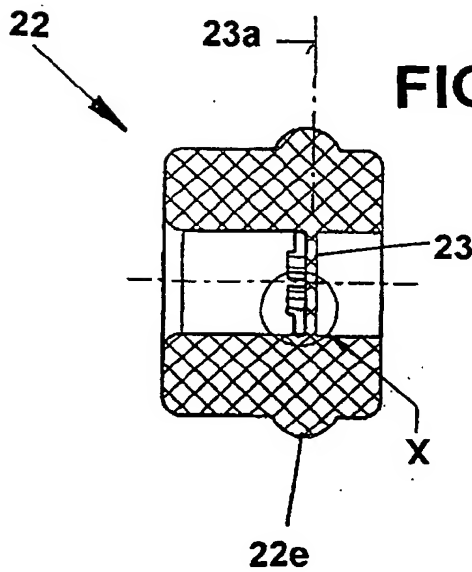
**FIG. 6a**



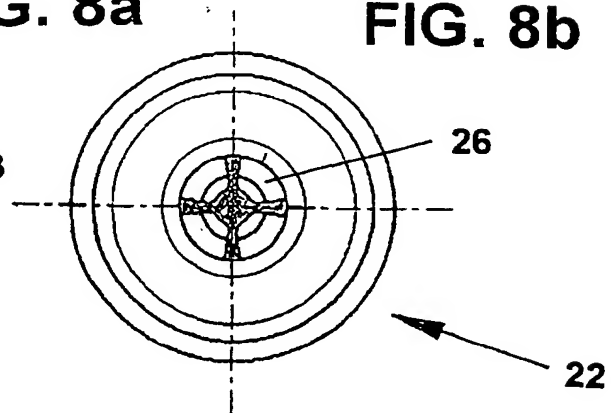
**FIG. 6b**  
(Einzelheit bei A)



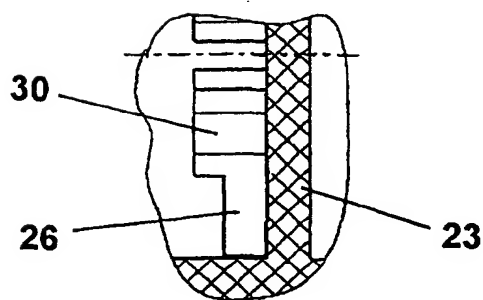
**FIG. 7**



**FIG. 8a**



**FIG. 8b**



**FIG. 8c**  
(Einzelheit X)